

人と地球の健康を同時に実現

Planetary Health Diet

Lisa Kirimura M.D. 桐村里紗
tenrai Inc.天籟株式会社 代表取締役医師

桐村里紗

医師 / tenrai 株式会社 CEO

TENRAI

“プラネタリーヘルス”鳥取江府モデル”

医師

×

元博報堂

クリエイティブチーム

×

東京大学大学院工学系研究科

道德感情数理工学

×

人口最小県・鳥取県

人口最小の町・江府町



桐村里紗

腸と森の「土」を育てる
微生物が健康にする人と環境



自然資本



豊富な水を抱く奥大山



水から水車で電気と水素

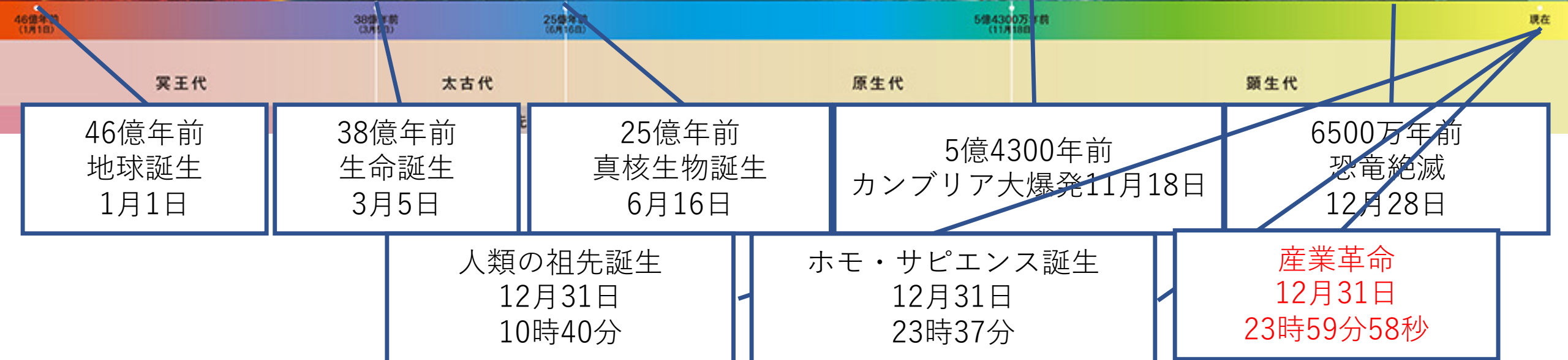
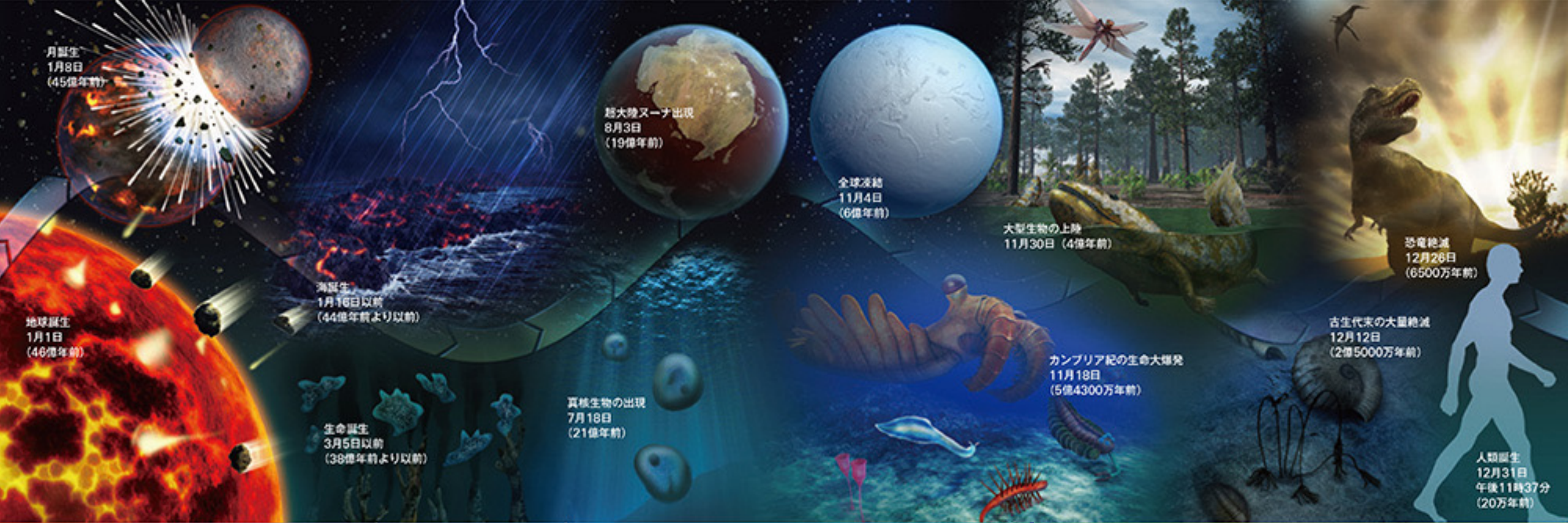


拡張生態系による再生

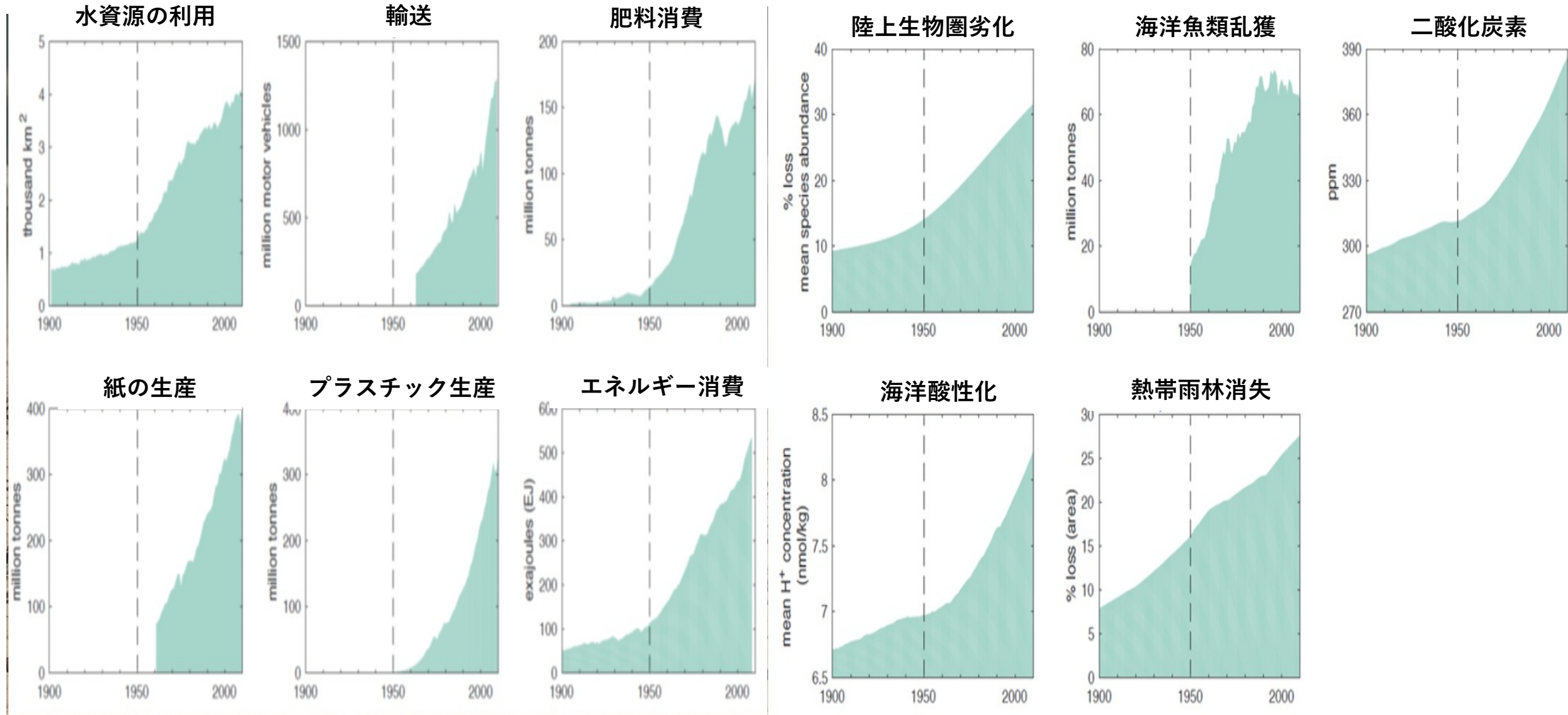
Human Health



人類中心

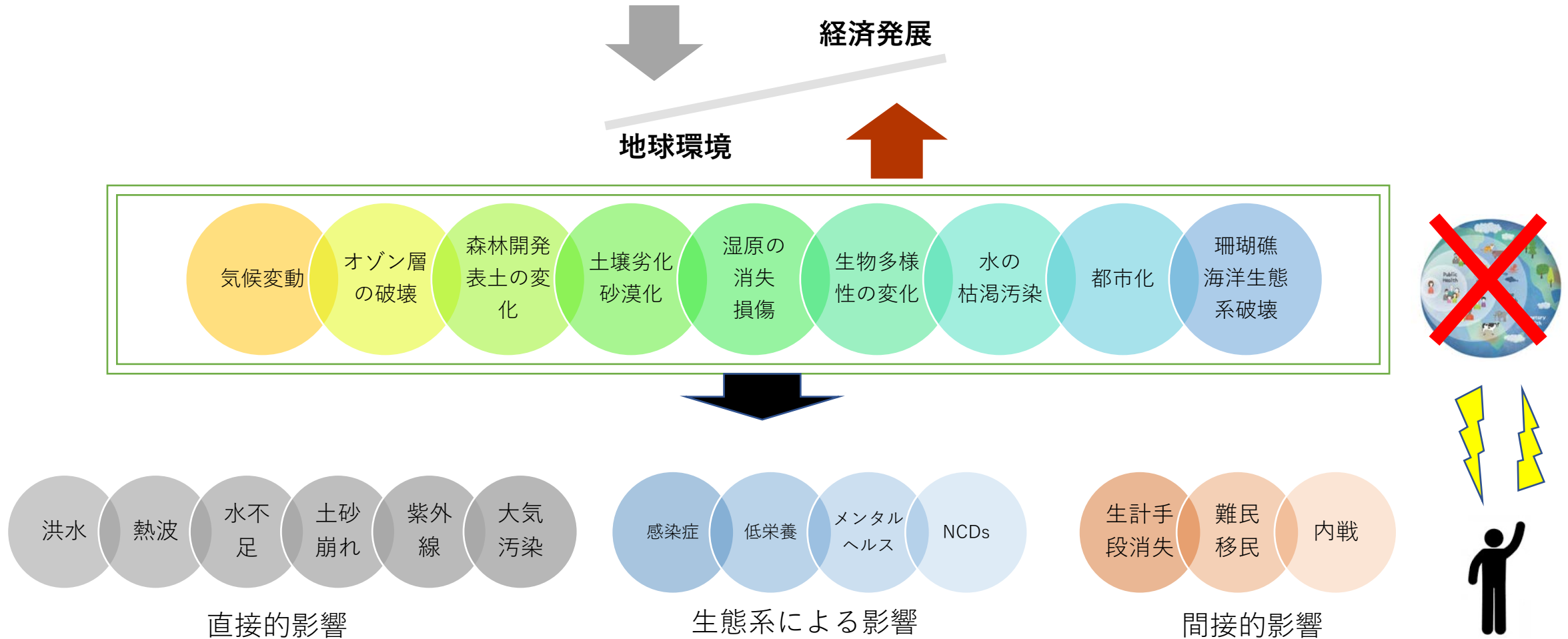


人の経済活動増加と自然生態系負荷の増加の相関

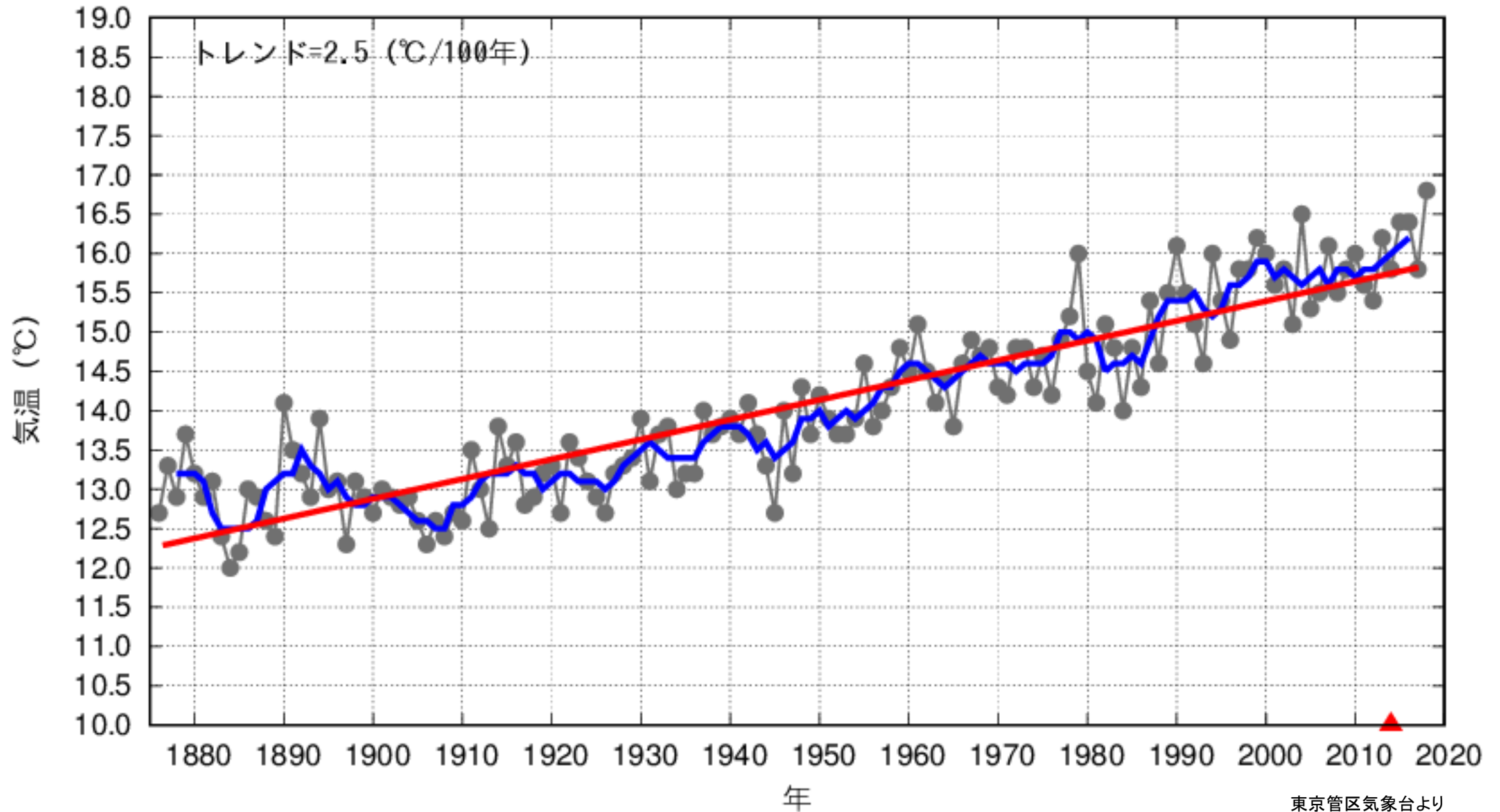


経済活動発展と人と地球の課題

人類の経済発展につれて、地球環境の悪化から地球規模の課題が生まれ、人類にも影響を与える



東京の平均気温は右肩上がり



例年の豪雨・土砂崩れ



静岡 熱海で土石流 2人死亡 計10人救助 安否不明は約20人か

2021年7月4日 0時41分

静岡県熱海市の伊豆山地区で発生した土石流で、これまでに2人の死亡が確認され安否不明者は正確には確認できていないものの、およそ20人いるとみられています。また、これまでに10人が救助されていて、警察や消防などが救助活動を行っています。

3日10時半ごろ静岡県熱海市伊豆山地区の逢初川で土石流が発生しました。

土石流は逢初川を海までおよそ2キロにわたって流れ出たとみられていて、複数の住宅が流され、女性2人の死亡が確認されました。

県や市によりますと、安否がわからない人はおよそ20人いるということですが、正確な数は確認できないということです。

また、熱海市によりますと、住宅に取り残されていた人など6人が、午後9時40分までに救助され、これで、これまでに救助された人は合わせて10人となりました。

警察や消防などがさらに救助活動を行っています。



Planetary Health : 惑星の健康

Human Health: 人だけを最適化する部分最適の医療・ヘルスケア から

Planetary Health: 人と地球を一体のシステムと捉え、全体を最適化する医療・ヘルスケアへ
(2015 The Lancet)

人の活動が地球のシステムに甚大な影響を与え、同時に地球環境の変化は人の健康に影響を与える。



Safeguarding human health in the Anthropocene epoch:
Report of the Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. In
The Lancet (Vol. 386, Issue 10007, pp. 1973–2028).

World Health Day 2022  World Health Organization

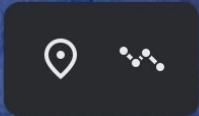
人新世Antropocene



人による地質（土）の致命的破壊



地球の肺と言われている世界最大の熱帯雨林である南米に広がるアマゾン
アマゾン全域の600万7000平方キロメートルにも及ぶ巨大な森林では、大量の二酸化炭素を吸収し、
酸素を生み出す役割を果たしていた……



アマゾン



アマゾン

ブラジルの森林

アマゾンの熱帯雨林はその生物多様性で知られる世界最大の熱帯雨林で、ブラジル北西部のほとんどを覆い、さらにコロンビア、ペルー、他の南米諸国

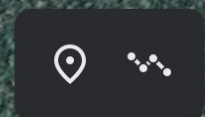
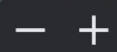
[詳細](#)

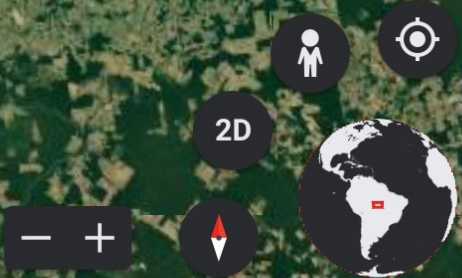
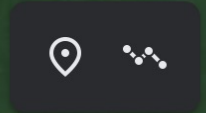
プロジェクトに追加

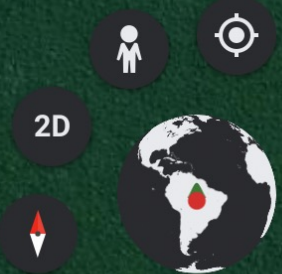
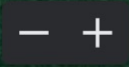
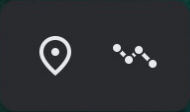
他の人はこちらをチェック...



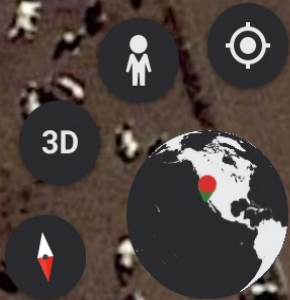
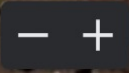
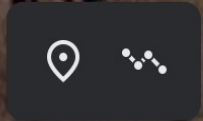
2D











アマゾンの熱帯雨林は現在、吸収量より多くの二酸化炭素を排出している。ブラジル研究チームが発表

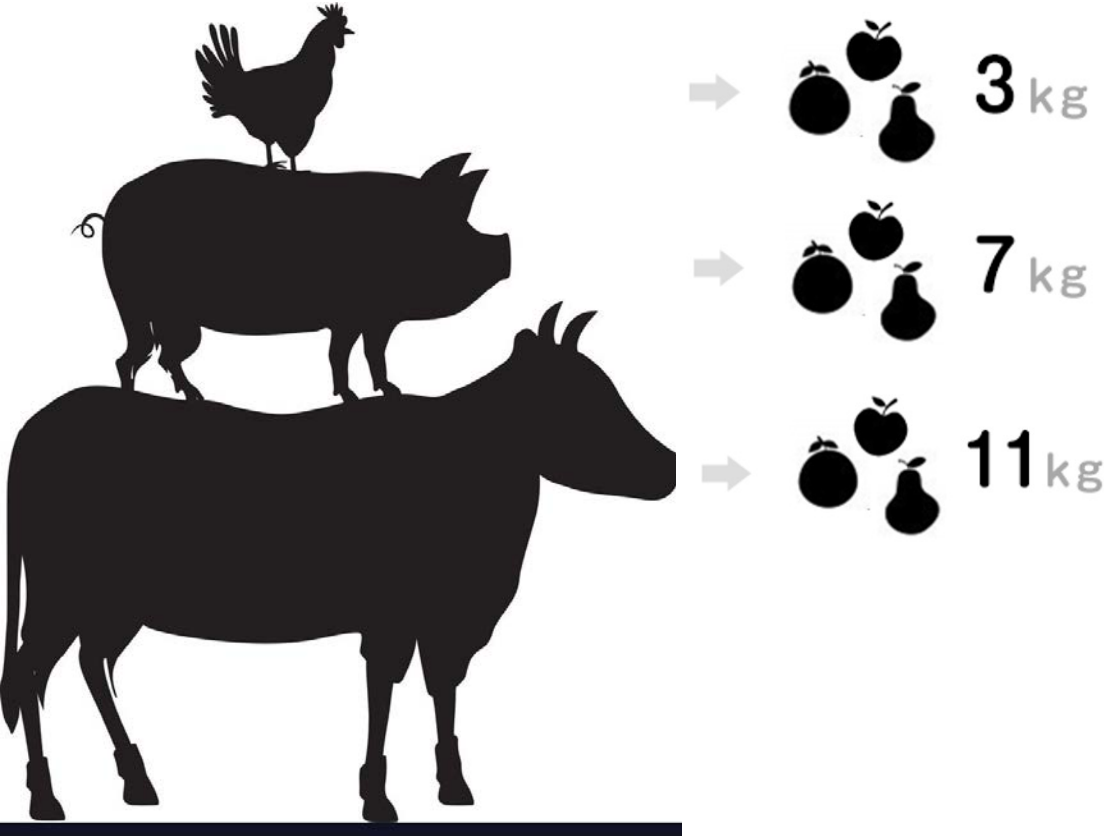
ブラジル国立宇宙研究所が率いる研究チームは2010年から2018年に掛けて、アマゾンの熱帯雨林の上空4.5キロの高さで、約600回にわたり二酸化炭素濃度と一酸化炭素濃度を測定する調査を行った。その結果、熱帯雨林は吸収量より多くの二酸化炭素を排出していることが判明した。その量は年間10億トンにも上るという。また、アマゾンの熱帯雨林の東部は西部より二酸化炭素排出量が多く、特に南東部は大幅に増加していることが分かった。

この半世紀の間に、二酸化炭素の排出量が50%増加したが、植物と土壌はその排出量の4分の1以上を吸収してきた。中でもアマゾンの熱帯雨林は4500億トンもの二酸化炭素を蓄えてきた。その熱帯雨林が排出する側になったというから、地球環境に与えるダメージも甚大だ。

研究チームは、この原因について「森林減少と森林劣化が、アマゾンの炭素吸収源としての能力を低下させました」と明かす。1970年以降、アマゾンの熱帯雨林は17%減少したが、その多くが牛の飼育や、牛の餌を育てるための作物を栽培が目的の森林伐採だったという。とりわけ野焼きは、大量の二酸化炭素を排出する結果となった。

この他の大きな要因としては気候変動が挙げられる。乾季の気温は産業革命以前に比べ、約3度上昇しており、これは世界の年間平均気温の上昇の約3倍に相当する。

家畜のための飼料をつくるための莫大な農地が必要

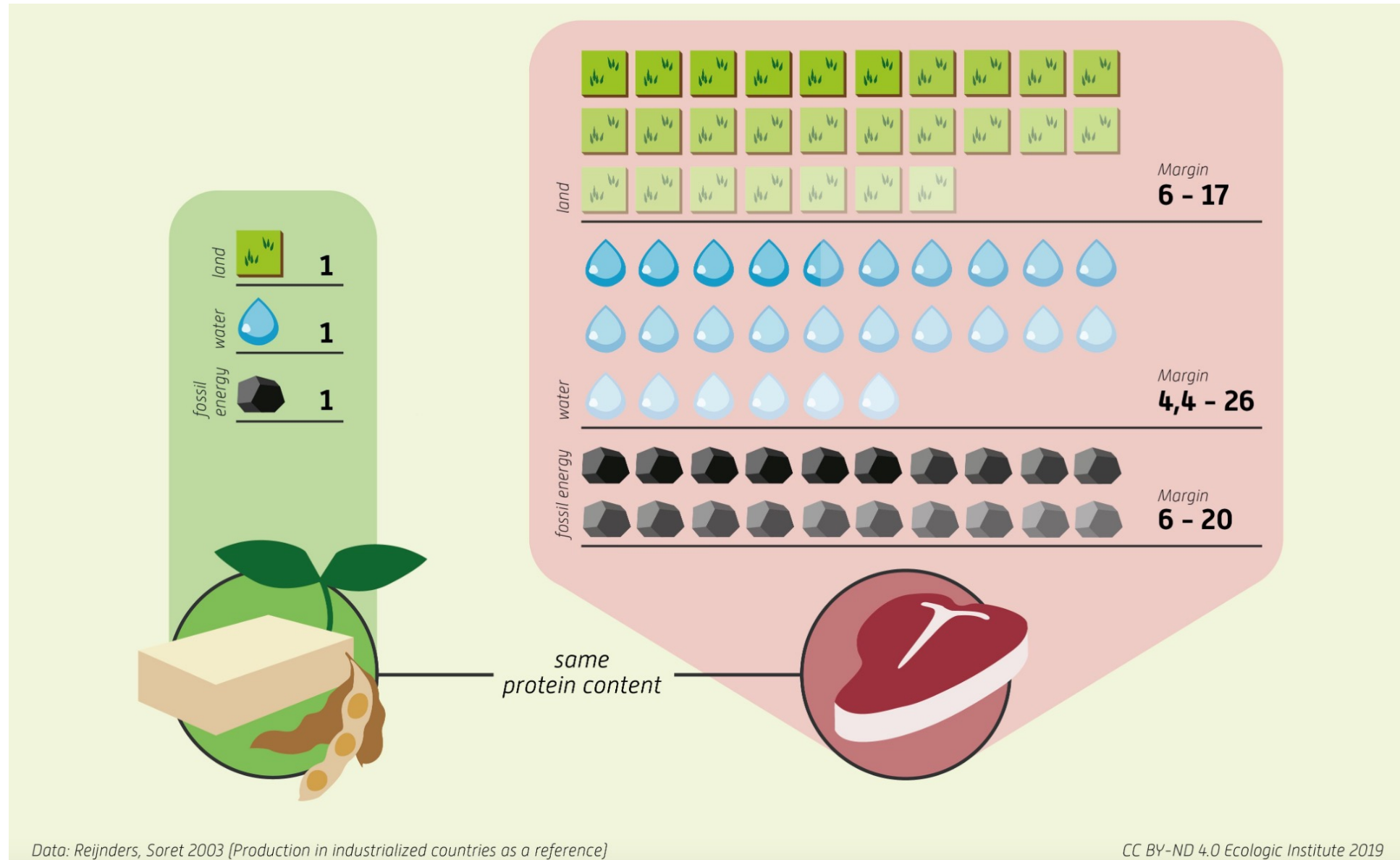


1kgの肉を作るために必要な飼料
世界の穀物生産の3分の2
大豆生産の4分の3
は家畜の飼料

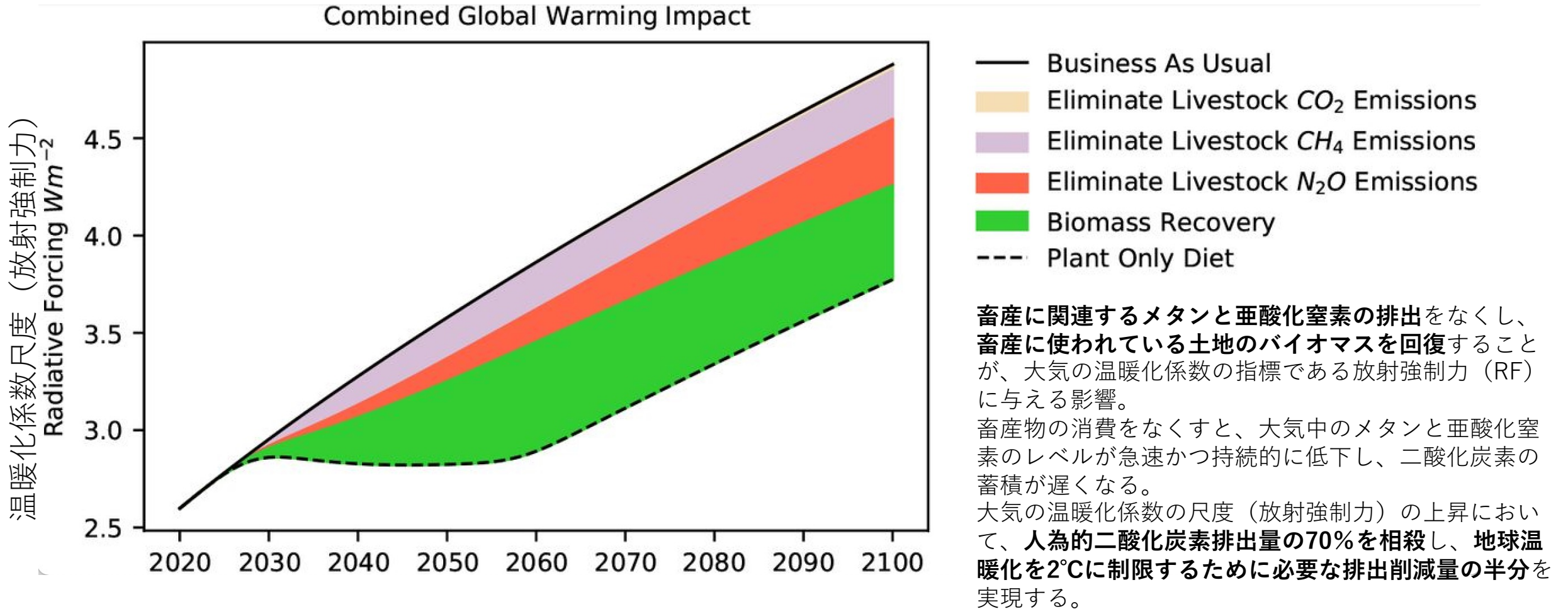
	温室効果ガス (体重1kg当)	必要な餌の 量(体重1kg 当)	必要な水量 (蛋白質1g 当)	必要な土地 (蛋白質1g 当)
牛	2850g	10kg	112L	254m ²
豚	1130g	5kg	57L	63m ²
鶏	300g	2.5kg	34L	51m ²

Food and Agriculture Organization of the United Nations

大豆と肉の環境負荷比較

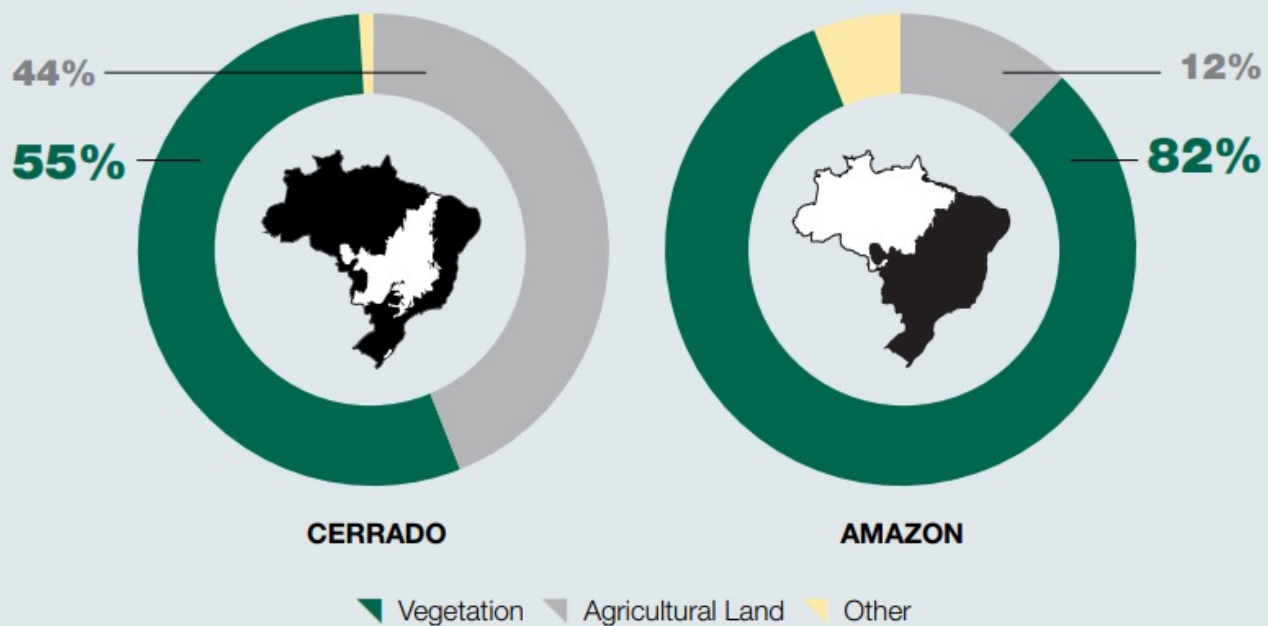


畜産の段階的廃止と大気の温室効果ガスの減少



Phaseout of animal agriculture reduces global warming impact of atmosphere. Effect of eliminating emissions linked to animal agriculture and of biomass recovery on land currently used in animal agriculture on Radiative Forcing (RF), a measure of the instantaneous warming potential of the atmosphere. RF values computed from atmospheric concentrations in by formula of (Myhre et al., 1998; Ramaswamy et al., 2001) as modified in MAGICC6 (Meinshausen et al., 2011) with adjustment for gasses other than CO_2 , CH_4 and N_2O as described in text.

Figure 1: Proportion of remaining vegetation and agricultural land in the Cerrado and Amazon.



Calculated using data from MapBiomass, 2018.

世界で最も生物多様性の高い4500種以上の動植物
biome形成

ブラジルの2割の面積を占めるサバンナ地帯Cerrado
自然植生により土中にCO₂や水の重要な貯蔵庫であっ
たが、放牧地から農地開発された。

現在セラードの44%が耕作地化され、大豆が栽培作物
の90%。

2000年から2017年の間に283万ヘクタールの森林伐採
が行われた。

[chain reaction reaserch](#) October 2, 2018



持続不可能な大豆生産問題

セラードの破壊

持続可能な大豆へのシフトが不可欠

「アメリカ大豆のサステナビリティ認証」の4つのルール



1. 生物多様性と生態系の維持

生産地域を制限して、森林を伐採せずに、生態系を守りながら生産する。

2. サステナブルな生産活動

「保全耕起法」他の法律に基づき輪作やGPS技術などを活用した精密農業を取り入れて生産活動を行う。

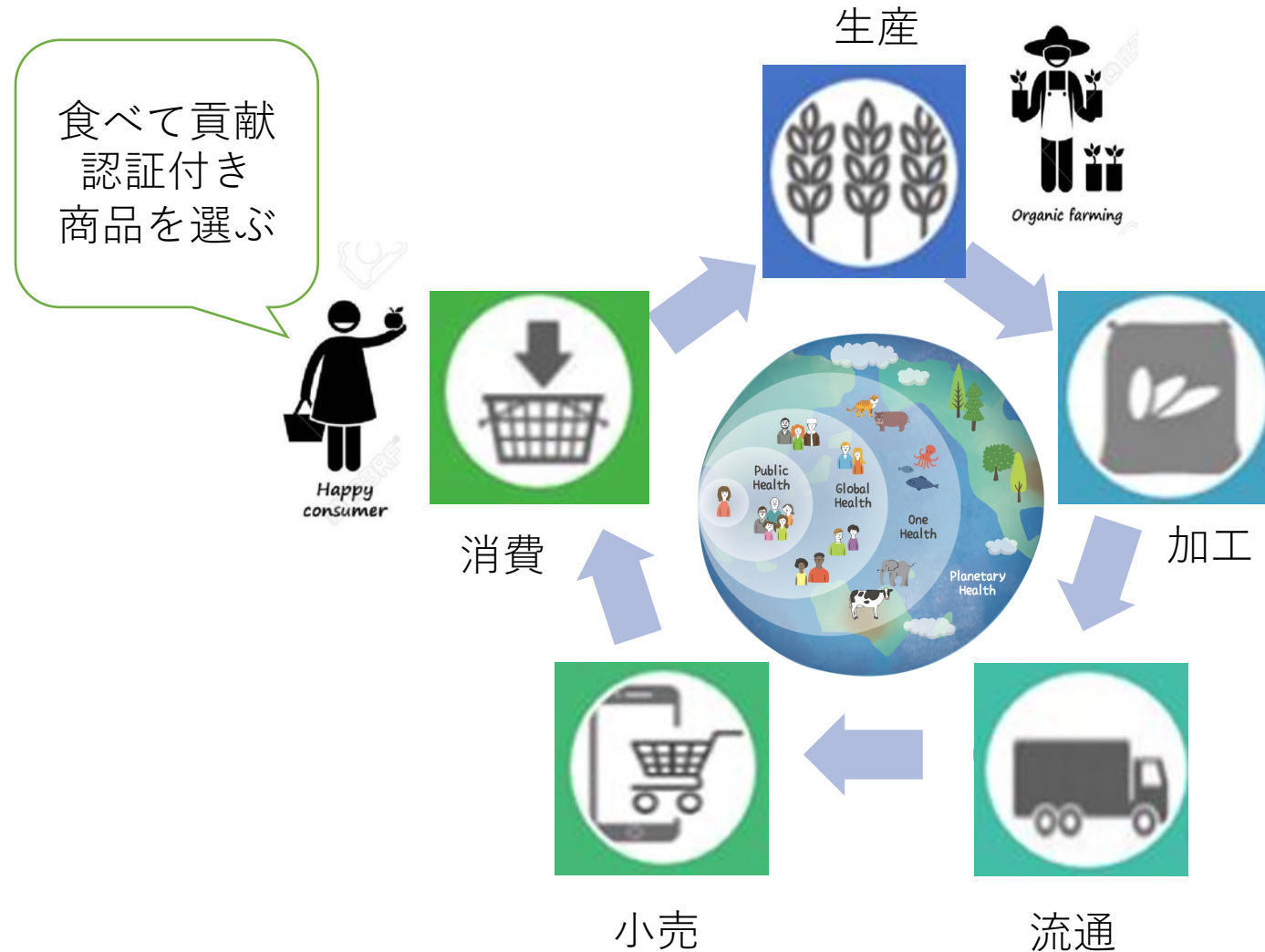
3. 生産農家の労働環境改善

労働者の健康、福祉や人権に留意し、サステナブルな手法（無駄なエネルギーを使わない、肥料・農薬は最小限に正しく使う、水質を守る）で生産管理を行う。

4. 生産活動と環境保護の継続的改善

継続的な生産活動の改善と環境保護の向上を目指す。これらの実現のために技術やデータを利用する。

Food value chain 全業種・全員が農業的行為の主体 プラネタリーヘルスを推進



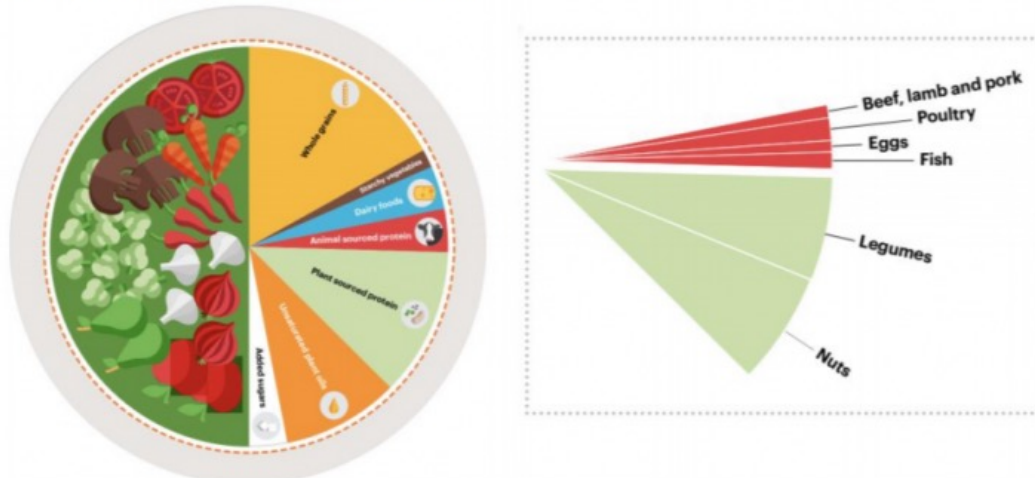
The Planetary Health Diet 世界人類の標準食

The EAT-Lancet Commission presents a global planetary health diet that is healthy for both people and planet. From 16 countries, 37 researchers.

世界16カ国37人の研究者が科学的根拠に基づき、人と地球にとって健康な食のあり方を追求する団体「EAT」から「THE LANCET」に発表された人と地球を健康にする食のガイドライン。

Appendix Figures 1 and 2:

Figure 1: EAT-Lancet Planetary Health Diet Plate



[https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196\(20\)30163-7/fulltext#supplementaryMaterial](https://www.thelancet.com/journals/lanph/article/PIIS2542-5196(20)30163-7/fulltext#supplementaryMaterial)

“Food in the Anthropocene represents one of the greatest health and environmental challenges of the 21st century”

EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems

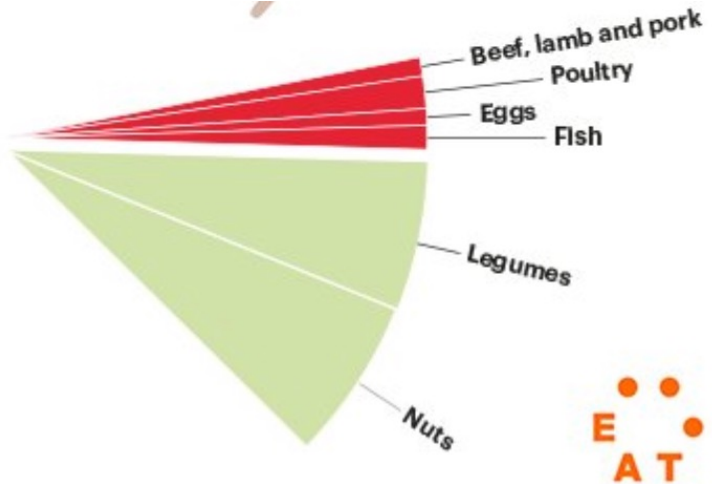
THE LANCET

The best science for better lives

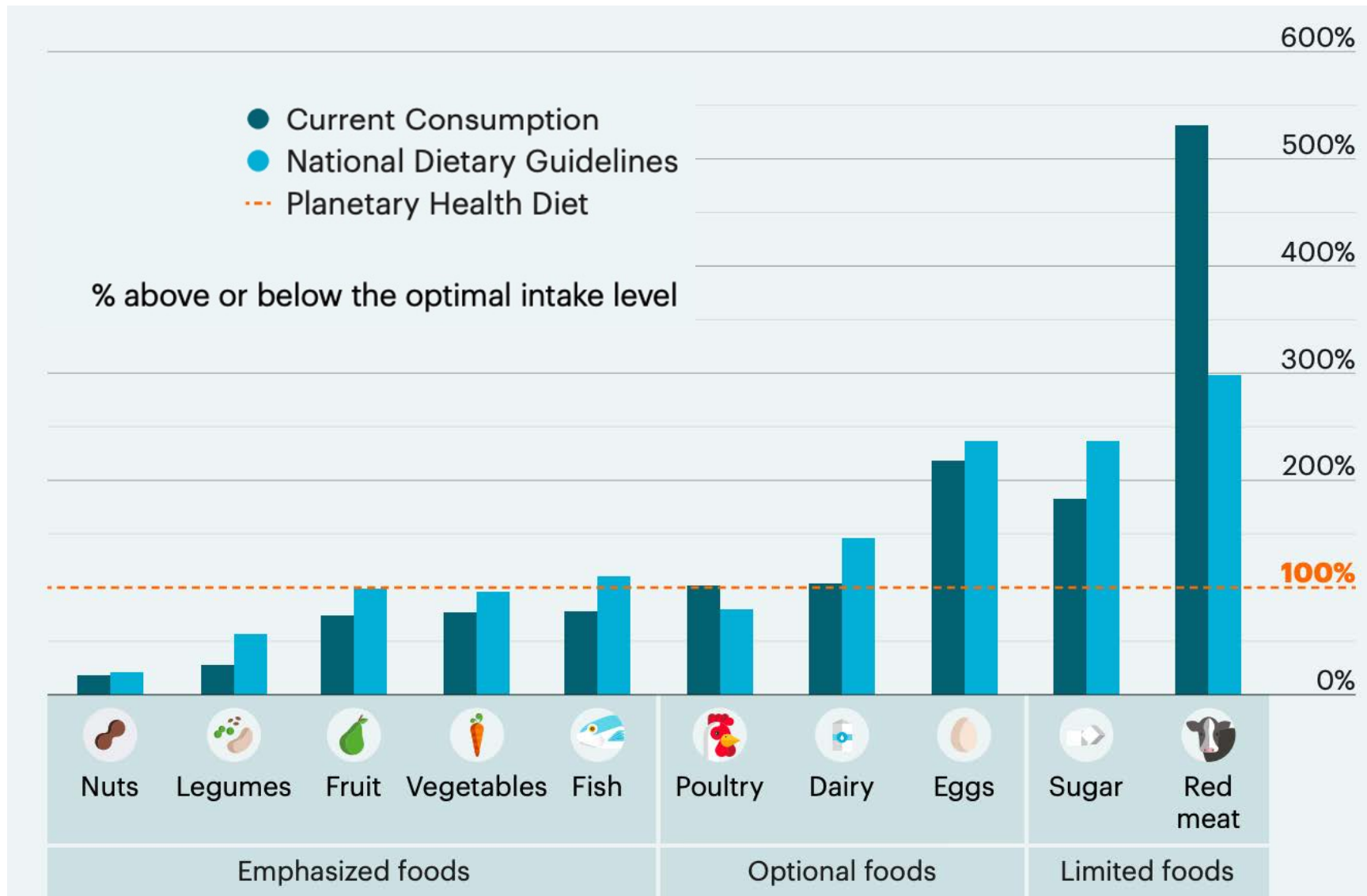
The Planetary Health Diet



	Macronutrient intake grams per day (possible range)	Caloric intake kcal per day
 Protein sources Legumes Fish Nuts	75 (0-100) 28 (0-100) 50 (0-75)	284 40 291
 Dairy foods Whole milk or equivalents	250 (0-500)	153
 Protein sources Chicken and other poultry Eggs	29 (0-58) 13 (0-25)	62 19
 Protein sources Beef, lamb and pork	14 (0-28)	30



G20諸国の平均食糧消費の実際と理想

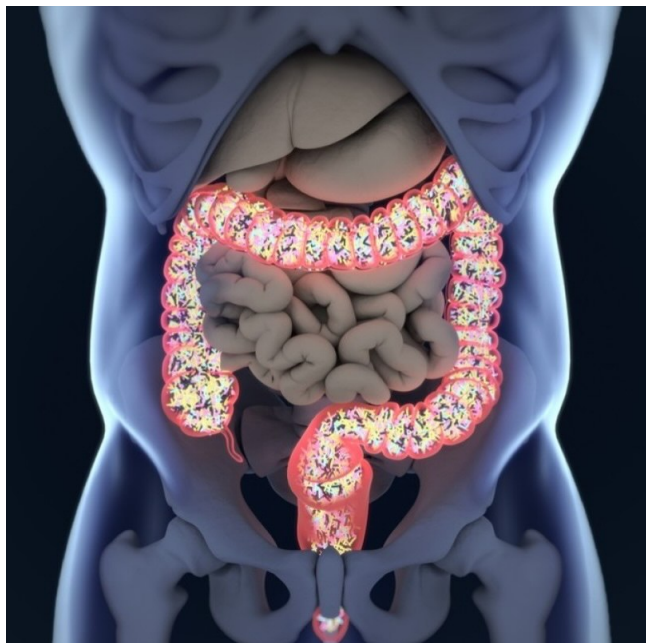


大豆は腸内環境を改善するシンバイオティクス食品

Syn-biotics food : 腸内環境を改善する食品

Probiotics : 生きた有用菌・発酵食品

Prebiotics : 腸内細菌のエサ



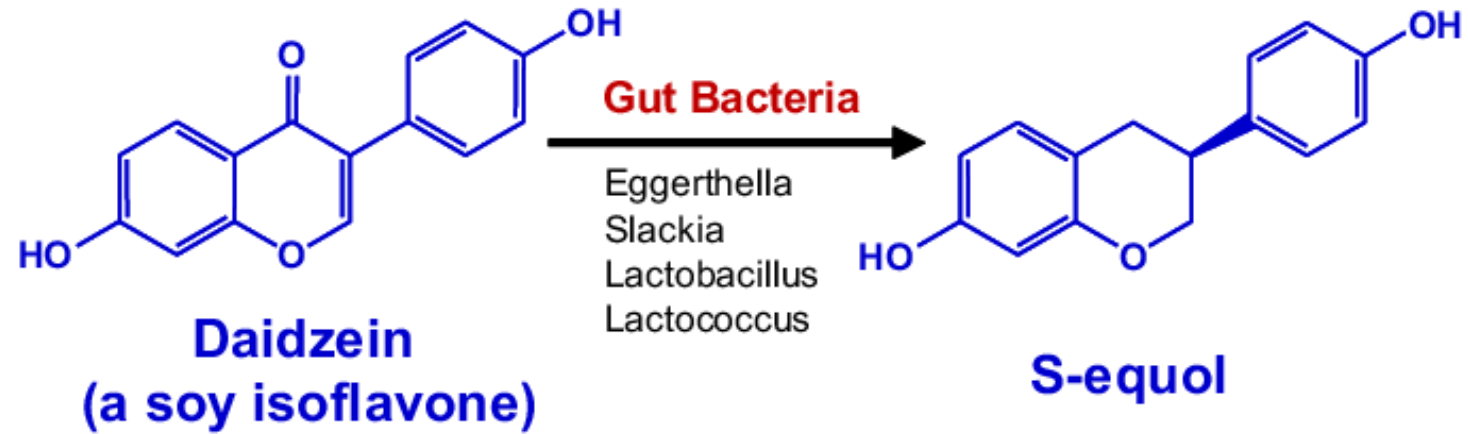
発酵性食物繊維
オリゴフルクトース

腸内細菌

短鎖脂肪酸

- ・免疫機能調整
- ・腸管バリア機能強化
- ・腸内pH弱酸性化
- ・大腸ぜん動運動促進
- ・ミネラル吸収促進
- ・糖代謝/脂質代謝改善
- ・コレステロール吸収抑制
- ・脂肪蓄積抑制

大豆のフィトエストロゲン作用



エストロゲン様作用
抗エストロゲン作用

更年期症状
骨粗鬆症
メタボリックシンドローム
高尿酸血症
乳がん
肌水分保持・コラーゲン生成

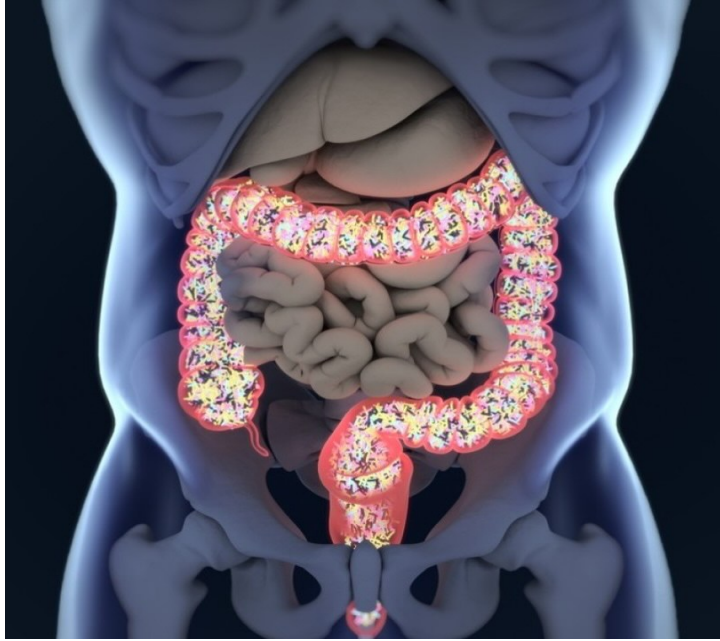
抗アンドロゲン作用

前立腺肥大・前立腺がん
男性型脱毛

抗酸化作用

シミ・シワ
動脈硬化

“持続可能な”大豆は、腸と畑の「土」を改良



腸の土壌改良



畑の土壌改良



“持続可能な”大豆は理想的なPlanetary Health Food

